I/O magazine

ICT-ONDERZOEK PLATFORM NEDERLAND

JAARGANG 14 • APRIL 2017 • NR. 1



COLOFON

I/O Magazine is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van IPN. IPN bestaat uit de ICT-onderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS; de ICT-gerelateerde thema's van NWO-domeinen Exacte en Natuurwetenschappen (ENW) en Toegepaste en Technische Wetenschappen (TTW); de instituten van de TU's, verenigd in het NIRICT; de instituten van de algemene universiteiten; SURF en het eScience Centre; CWI en COMMIT.

IPN wordt ondersteund door het NWO-domein Exacte en Natuurwetenschappen (ENW). IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven. IPN wil de Nederlandse ICT-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hèt aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

REDACTIE Ursula Bihari, Avital Lievendag, Wouter Segeth, Astrid Zuurbier **BLADMANAGEMENT** Avital Lievendag **EINDREDACTIE** Sonja Knols
AAN DIT NUMMER WERKTEN MEE Leendert van der Ent, Edith van Gameren, Paul Klint, Sonja Knols, Enith Vlooswijk
ONTWERP EN OPMAAK WAT ontwerpers **FOTOGRAFIE** Nissan (cover), Thijs ter Hart (p. 4, p.12, p.24), Sjoerd van der Hucht (p. 9), Festo (p. 10), Elodie Burrillon|HUCOPIX (p. 16) **DRUKWERK** Zalsman Zwolle

REDACTIEADRES Secretariaat IPN, p/a NWO Exacte en Natuurwetenschappen, Postbus 93460, 2509 AL Den Haag, 070 349 42 15, ipn@nwo.nl, www.ictonderzoek.net



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



PAUL KLINT

Weapons of Math Destruction

Big data en machine learning zijn populair, maar de surveillancestaat is dichterbij dan ooit. Is er nog een weg terug?

De deportatie van de Joodse bevolking in Nederland werd een groot succes dankzij de perfect bijgehouden bevolkingsregisters. Maar de Sicherheitsdienst, Stasi en andere repressieve organisaties zouden hun vingers pas echt aflikken bij de hoeveelheden gegevens die er momenteel over individuele burgers beschikbaar zijn.

In haar verontrustende boek 'Weapons of Math Destruction' ontrafelt Cathy O'Neil de heilloze terugkoppelingslus die kan ontstaan als big data en wiskundige formules gebruikt worden om automatisch beslissingen te nemen. Er is een aantal risicofactoren:

Om niet-meetbare aspecten meetbaar te maken, worden proxies ingevoerd; de kwaliteit van een docent wordt gemeten door de vooruitgang in scores van studenten te meten. In onze dagelijkse praktijk kennen we h-index en citatietelling als proxy voor onderzoekskwaliteit. Dergelijke proxies kunnen soms makkelijk gemanipuleerd worden om de uitkomsten te beïnvloeden, of ze meten domweg het verkeerde.

De trainingsdata voor machine learning kunnen te klein zijn om verantwoord conclusies te mogen trekken of – nog erger – ze bevatten vooroordelen die vervolgens tot in de eeuwigheid in stand blijven. Zo kun je voor automatisch gegenereerde vonnissen beter niet zwart zijn of in een achterbuurt wonen.

Tot slot worden de conclusies van een geautomatiseerd systeem niet systematisch gevalideerd en iteratief verbeterd. Over Google, Amazon of Netflix hoeven we ons geen zorgen te maken: een fout in hun automatische aanbevelingen kost deze bedrijven direct heel veel geld en ze zijn dan ook voortdurend bezig met het aanbrengen van verbeteringen. Maar wie kraait er naar een ontslagen onderwijzer of een onterecht veroordeelde zwarte bajesklant? In die gevallen is er weinig animo om de aanbevelingen te controleren of te verbeteren. Daardoor wordt ongelijkheid in stand gehouden en emancipatie bemoeilijkt.

Big data en machine learning bieden nuttige, nieuwe, mogelijkheden, maar ze vormen ook gevaarlijke wapens die we zeer goed met wetenschappelijke, technische, maatschappelijke, politieke en juridische middelen in toom moeten houden om de volledige surveillancestaat buiten de deur te houden. Ik hoor u denken dat het daar al te laat voor is. En ik vrees dat u gelijk heeft: we zijn aan de verliezende hand.

ROMMELIGE QUBITS EN ASOCIALE AUTO'S

Door Enith Vlooswijk Foto's Thijs ter Hart



Quantumcomputers en zelfrijdende auto's hebben een opmerkelijke overeenkomst: de verwachtingen over hun prestaties zijn al jarenlang hooggespannen, maar beide wonderen der techniek laten vooralsnog op zich wachten. Onderzoekers Barbara Terhal en Erik Vinkhuyzen vertellen tijdens ICT.OPEN 2017 over enkele technische en sociale hordes die nog genomen moeten worden.

'Het grootste probleem is de quantumbit, de bouwsteen van de quantumcomputer,' vertelt Barbara Terhal, hoogleraar Theoretische Natuurkunde van de Universiteit van Aachen, daags voor de conferentie. 'De huidige quantumbits zijn nog vrij rommelig.'

Een klassieke computer bevat enorme hoeveelheden bits, de kleinste informatie-eenheid die twee waardes kan hebben: nul of een. Een quantumbit, vaak qubit genoemd, kan beide waardes tegelijk hebben. Dankzij deze eigenschap is de quantumcomputer in staat om vele berekeningen tegelijkertijd uit te voeren in plaats van achter elkaar. In theorie althans. Want het mag lastig zijn je iets voor te stellen bij een qubit, het fysiek toepasbaar maken van het principe is nog veel moeilijker.

'Bits kunnen we lang opslaan,' legt Terhal uit. 'Huidige qubits hebben daarentegen een korte houdbaarheid, voor bijvoorbeeld supergeleidende qubits is dat ongeveer een tienduizendste seconde. Dat betekent dat de logische poorten waarmee berekeningen in de quantumcomputer worden uitgevoerd, nóg sneller moet werken.'

Gelukkig kunnen meerdere qubits samen één qubit vormen die wat langer stabiel blijft, bijvoorbeeld een duizendste seconde, of langer. Hoe meer qubits je daarvoor inzet, des te stabieler wordt het resultaat. 'Met elke qubit die je toevoegt, wordt de houdbaarheid van het resultaat snel groter; de levensduur schaalt exponentieel met het aantal qubits,' legt Terhal uit. 'Er zijn nu groepen bezig met chips van rond de 20 qubits die samen één stabiele qubit vormen. Voor een werkende computer heb je er echter miljoenen nodig. Dat opschalen is een grote uitdaging.'

Foutcorrectie

Logische poorten, zoals EN- OF- en NIET-poorten, vormen de basis van berekeningen met quantumbits. De juistheid van een berekening staat of valt dus bij het goed uitvoeren van de achterliggende operaties, zoals het inverteren van het ingangssignaal in het geval van een NIET-poort. De rommeligheid van de qubit zorgt echter ook voor een grotere kans op fouten in de logische poorten. Foutcorrectie, het vakgebied van Terhal, zorgt ervoor dat deze fouten worden verbeterd. 'Stel, je moet een berekening doen waar je niet goed in bent,' legt de hoogleraar uit. 'Af en toe maak je een fout. Als je de berekening dan drie keer herhaalt, neem je gewoon aan dat het antwoord waarop je het vaakst uitkomt het juiste zal zijn. Foutcorrectie is gebaseerd op dit principe, dat redundantie heet.'
Wanneer de kans op fouten te groot is, werkt dit principe alleen niet: wie een berekening te vaak fout doet, kan er niet op vertrouwen dat de meest voorkomende uitkomst klopt.
'Bij quantumcomputers is de foutkans afhankelijk van de hardware,' legt Terhal uit. 'Gewone supergeleidende quantumchips zijn bijvoorbeeld tweedimensionaal, terwijl quantumfoutcorrectie waarschijnlijk veel makkelijker is in drie, of zelfs vier dimensies.' Dat dit laatste lastig te realiseren valt, illustreert de complexheid van het vakgebied. 'Dit is een upside-down-vakgebied: we ontwikkelen theoretische ideeën, maar de hardware om het uit te proberen is tegelijkertijd actief in ontwikkeling.'

Zelfrijdende auto's

Zo abstract als het vakgebied van Terhal is, zo alledaags – maar niet minder hardnekkig en lastig op te lossen – zijn de vraagstukken waarmee Erik Vinkhuyzen zich bezighoudt. Vinkhuyzen, onderzoeker bij het Nissan Research Center in Silicon Valley, bestudeert de manier waarop menselijke weggebruikers met elkaar omgaan en communiceren. Onze sociale gewoonten en verwachtingen op de weg bepalen namelijk in belangrijke mate de eisen waaraan een zelfrijdende auto in de toekomst moet voldoen. En die eisen zijn behoorlijk hoog.
'Een van de problemen van zelfrijdende auto's is dat ze terechtkomen op plaatsen waar mensen al op hun eigen manier rijden, fietsen en wandelen,' vertelt Vinkhuyzen. 'Die autonome auto's moeten daarom veel meer kunnen dan zich houden aan expliciete verkeersregels. Ze moeten de bedoelingen van mensen kunnen interpreteren.'
Met filmopnames van verkeerssituaties in de buurt van zijn werkplek laat hij zien wat hij bedoelt. We zien een voetganger die rustig de stoep af stapt, naar de chauffeurszijde van een auto loopt en instapt. Een menselijke automobilist zal die beweging zien vanuit zijn ooghoek en rustig verder rijden. Voor een computeralgoritme is het veel minder vanzelfsprekend dat deze voetganger niet oversteekt. Wellicht zal een zelfrijdende auto in zo'n geval stoppen.
'Als één auto een keer onnodig wacht, is dat niet zo erg,' zegt Vinkhuyzen. 'Maar als meerdere auto's achter elkaar stilstaan, beïnvloedt dat de doorstroom en wordt het een probleem.'

Onuitgesproken regels

Een ander voorbeeld. Op een groot kruispunt met zebrapaden mogen auto's van tegengestelde richtingen doorrijden in volgorde van aankomst. Dat is de Amerikaanse verkeersregel. De praktijk is echter anders. Op het moment dat de eerste auto even wacht op een overstekende voetganger, rijdt een auto die van links komt alvast rechtdoor. 'In geen enkele regel staat geschreven dat dit mag,' vertelt Vinkhuyzen, 'maar het is wel heel gebruikelijk.'
Bij alles wat mensen doen, dus ook in het verkeer, houden ze zich aan onuitgesproken, sociale regels waarvan ze zich vaak niet eens bewust zijn. Juist het sociale aspect van die regels maakt ze lastig programmeerbaar: wat in de ene situatie geldt, hoeft in een andere niet op te gaan. Een oplossing zou kunnen zijn dat mensen zich aanpassen aan de zelfrijdende auto. Zoals ervaren weggebruikers weten dat ze afstand moeten houden tot lesauto's, zo zouden ze ook rekening kunnen houden met autonome voertuigen. 'Het tegenover-

Barbara Terhal

Barbara Terhal is hoogleraar Theoretische Natuurkunde aan de Universiteit van Aachen. Eerder werkte zij bij het IBM Watson Research Center in New York. Zij ontwikkelt quantuminformatieprotocollen en is expert op het gebied van quantumfoutcorrectie en faaltolerantie. Terhal is fellow bij de American Physical Society en buitengewoon hoogleraar bij het Perimeter Institute in Canada. Vanaf september 2017 treedt zij in dienst bij QuTech.





Erik Vinkhuyzen

Erik Vinkhuyzen is een senioronderzoeker bij het Nissan Research Center in Silicon Valley. Vanuit een sociaalwetenschappelijk perspectief draagt hij bij aan de ontwikkeling van zelfrijdende voertuigen. Eerder werkte hij onder meer bij het Computing Sciences Laboratory van Xerox PARC en het NASA Ames Research Center.

gestelde kan echter ook gebeuren,' zegt Vinkhuyzen. 'Zo blijken er mensen te zijn die de autonome auto's van Google op de snelweg afsnijden, omdat ze denken dat die toch wel remmen.'

Realisatie

Ondanks deze obstakels noemen veel experts 2020 als het jaar waarin de eerste zelfrijdende auto's de markt op komen. Dat kan ook wel, zegt Vinkhuyzen, alleen zullen de eerste generaties in bepaalde situaties nog menselijke besturing vergen. 'Vooral in de stad zal de mens het soms moeten overnemen. Het blijkt echter soms vrij lang te kunnen duren voordat de bestuurder zich voldoende gewaar is van het verkeer om in te kunnen grijpen. Daarom doen we veel onderzoek naar technologieën die erop gericht zijn te controleren of de bestuurder nog alert genoeg is.'
De eerste volwaardige quantumcomputer laat nog wel wat langer op zich wachten. Toch ontstaan ook op dit gebied nu al de eerste tussenvormen, vertelt Terhal. 'Er zijn nu al experimentele quantumchips met slechts enkele, rommelige qubits. De IBM quantum Experience, een systeem met vijf qubits, is daarvan een voorbeeld. Het kan gebruikt worden om quantumsystemen te simuleren, bijvoorbeeld de elektronenverdeling over een scheikundig molecuul. In de toekomst komt IBM waarschijnlijk met online quantumsystemen, waarmee iedereen kan experimenteren. Je kunt dan je eigen quantumfoutcorrectie uitproberen.'

Verfrissende perspectieven

Terhal is theoretisch natuurkundige. Juist haar afwijkende perspectief kan voor ICT'ers interessant zijn. 'Voor software ingenieurs staat dit onderwerp nu misschien ver van het bed, maar deze ontwikkeling stopt niet,' zegt Terhal. 'Door de verschillende lagen software hebben mensen bij de huidige computers nog maar weinig contact met de hardware. Het is verfrissend om te zien dat in ons vakgebied al die hardware nog verzonnen moet worden.'

Vinkhuyzen heeft een sociaalwetenschappelijke achtergrond. Ook zijn insteek is voor software ingenieurs niet vanzelfsprekend. 'Software ingenieurs zijn gericht op duidelijke technische problemen, zoals het onderscheid maken tussen rode en oranje verkeerslichten,' zegt Vinkhuyzen hierover. 'Over sociale problemen die optreden in het verkeer, hebben ze vaak nog niet nagedacht. Maar voor het ontwikkelen van veilige autonome auto's moet je onderkennen dat rijden op de weg een sociale bezigheid is.'



ABSTRACT

At the ICT.OPEN 2017 Conference for ICT Research Barbara Terhal outlined the challenge to make a robust and fault-tolerant quantum processor and discuss the central role played by quantum error correction. Erik Vinkhuyzen showed that driving a car implicates knowing many implicit social rules that are hard to learn for an algorithm.

MEER GELD VOOR ONDERZOEK, MINDER BEDELEN

Het nieuwe NWO-bestuur is aangetreden en de transitie naar een andere organisatiestructuur is in volle gang. De vernieuwde opzet past beter bij de actievere rol die de organisatie op zich wil nemen. Voorzitter Stan Gielen legt uit wat dit betekent voor onderzoekers.

Door Enith Vlooswijk
Foto's Sjoerd van der Hucht

De vele onderzoeksgebieden van voorheen worden uiteindelijk geclusterd in vier domeinen. Wordt daardoor de afstand tussen onderzoekers en het NWO-bestuur niet groter?
'Nee, de organisatie wordt juist platter: elk van de domeinvoorzitters is lid van de raad van bestuur van NWO.'

Maar voorheen konden onderzoekers zich wenden tot het bestuur van hun eigen discipline.
'In het verleden heeft NWO de kritiek gekregen dat de verschillende wetenschappelijke disciplines te geïsoleerd van elkaar stonden. De aanpak van belangrijke maatschappelijke problemen vereist juist hun samenwerking. De nieuwe organisatiestructuur stimuleert die discipline-overstijgende aanpak. Nu zijn er bijvoorbeeld programma's op het gebied van de informatica, waarvoor onderzoekers voorstellen kunnen indienen. Dat blijft zo. Daarnaast nodigen we onderzoekers uit om voorstellen te doen waarbij allerlei disciplines, waaronder de informatica, samenwerken aan belangrijke thema's, zoals gezondheid, klimaatbeheersing, voedselzekerheid en veiligheid.'

Komt fundamenteel, monodisciplinair onderzoek dan niet in het gedrang?
'Nee, het is nadrukkelijk niet onze bedoeling om de disciplines te verwaarlozen. We willen juist zorgen dat elke onderzoeksdiscipline in Nederland zich blijft ontwikkelen en bij de internationale top blijft of gaat horen. Daarmee bieden ze juist meerwaarde in samenwerking met collega's vanuit andere disciplines en met maatschappelijke organisaties. Er komt alleen meer aandacht voor onderzoeksprojecten die de disciplines overstijgen.'

Meer geld naar discipline-overstijgend onderzoek betekent minder geld voor monodisciplinair onderzoek.
'Op dit moment heeft Nederland een achterstand op veel andere landen als het gaat om onderzoeksfinanciering. Wij zullen hierover de komende tijd zeker het gesprek aangaan met het ministerie.'

Dus NWO gaat harder lobbyen voor geld?
'Ik ben niet gelukkig met het woord lobbyen. Voordat ik begon bij NWO was ik hoogleraar en decaan. Mijn ervaring was: als je echt een goed plan hebt, lukt het altijd wel om geld te krijgen. Je moet alleen niet bedelen, maar overtuigen, uitleggen waar het geld voor nodig is. We moeten duidelijk maken waarom dat geld belangrijk is voor de Nederlandse kennisinfrastructuur. Nederland heeft een topsectorenbeleid: er gaat extra geld naar onderzoek waarbij industriële partijen zijn betrokken. Wij willen dit uitbreiden met geld voor onderzoek waarbij verschillende onderzoeksdisciplines samenwerken met maatschappelijke partijen. NWO kan de regie op zich nemen bij zulke projecten.'

U ziet NWO graag als 'kennismakelaar'. Licht dat eens toe.
'Als geen andere partij in Nederland hebben wij een beeld van de kennis in ons land. We zijn bij uitstek in staat om vragende partijen, zoals maatschappelijke organisaties, en wetenschappers samen te brengen. We zijn niet alleen maar een organisatie die geld verdeelt, maar willen die actieve rol op ons nemen. NWO staat voor excellent onderzoek. Dat betekent dat we ongebonden en toegepast onderzoek bevorderen en duidelijk maken wat de impact is van de kennis die we genereren. We willen een hoofdrol spelen en inspirator zijn bij het bepalen van het wetenschapsbeleid in Nederland. Daarvoor moeten we een visie ontwikkelen: in welke onderzoeksgebieden kunnen we over twintig jaar doorbraken verwachten?'

Dat kun je toch niet voorspellen?
'Niemand kan de toekomst voorspellen, maar zonder visie loop je altijd achteraan. Ook in het bedrijfsleven moet je kiezen waarin je investeert, je nek durven uitsteken. Op basis van een visie bewandel je een weg. Soms werkt het, soms niet. Dat is eigen aan onderzoek.'

Het schrijven van onderzoeksvoorstellen kost volgens veel onderzoekers teveel tijd en energie. Gaat dit nu veranderen?
'Dit probleem is niet uniek voor Nederland, ook andere landen kampen ermee. Op 4 april organiseerde NWO een landelijke werkconferentie over dit thema. Eind juni is er een internationale conferentie met zusterorganisaties in het buitenland om best practices uit te wisselen over hoe dit probleem aan te pakken.'

Wat betekenen de veranderingen bij NWO concreet voor ICT-onderzoekers?
'ICT is voor onderzoek bij alle wetenschappelijke disciplines belangrijk, het is een key enabling technology. Het is belangrijk dat de ICT zich als onderzoeksveld blijft ontwikkelen en nog meer gaat samenwerken met andere disciplines. We gaan ons inzetten om hier meer geld voor vrij te maken. Wij staan voor een heel onderzoeksveld, niet voor losse disciplines. De ICT laat mooi zien hoe een investering in één discipline relevant is voor de hele onderzoekswereld.'

Domeinen en hun voorzitters



Ineke Braakman is hoogleraar Cellulaire Eiwitchemie aan de Universiteit Utrecht. Eerder was zij al bestuurslid van het NWO-gebied Chemische Wetenschappen.



Wim van den Doel is hoogleraar Hedendaagse Geschiedenis aan de Universiteit Leiden, waar hij eerder decaan was van de faculteit Geesteswetenschappen. Hij is verder onder meer bestuurslid van het Clingendael Instituut.



Jaap Schouten is hoogleraar Chemische Reactortechnologie en decaan van de faculteit Scheikundige Technologie aan de Technische Universiteit Eindhoven. Daarnaast is hij bestuurslid van het Topconsortium voor Kennis en Innovatie High Tech Systemen & Materialen (TKI HTSM).



Het is de intentie dat NWO en het huidige ZonMw per 1 januari 2019 integreren in een nieuwe organisatie. ZonMw zal dan het domein Zorgonderzoek en Medische wetenschappen worden. De voorzitter van ZonMw is al wel vanaf 1 februari 2017 volwaardig lid van de raad van bestuur van NWO: Jeroen Geurts is hoogleraar Translationele Neurowetenschappen aan het VU Medisch Centrum. Hij zorgt onder meer voor het samenbrengen van partijen binnen het nationale wetenschapsthema Hersenen, Cognitie en Gedrag.



Festo is vanouds leverancier van pneumatische en elektrische componenten zoals elektromotoren, luchtslangen en ventielen. Dankzij Smart Industry is software een essentieel onderdeel van het aanbod geworden, zowel voor het integreren en aansturen, het bedienen als het ontwerpen van productlijnen. Het is één van de redenen waarom Festo meedoet in het Smart Industry Fieldlab RoboHouse in Delft, met zijn geavanceerde Smart Industry leeromgeving.

Door Leendert van der Ent
Beeld: Festo

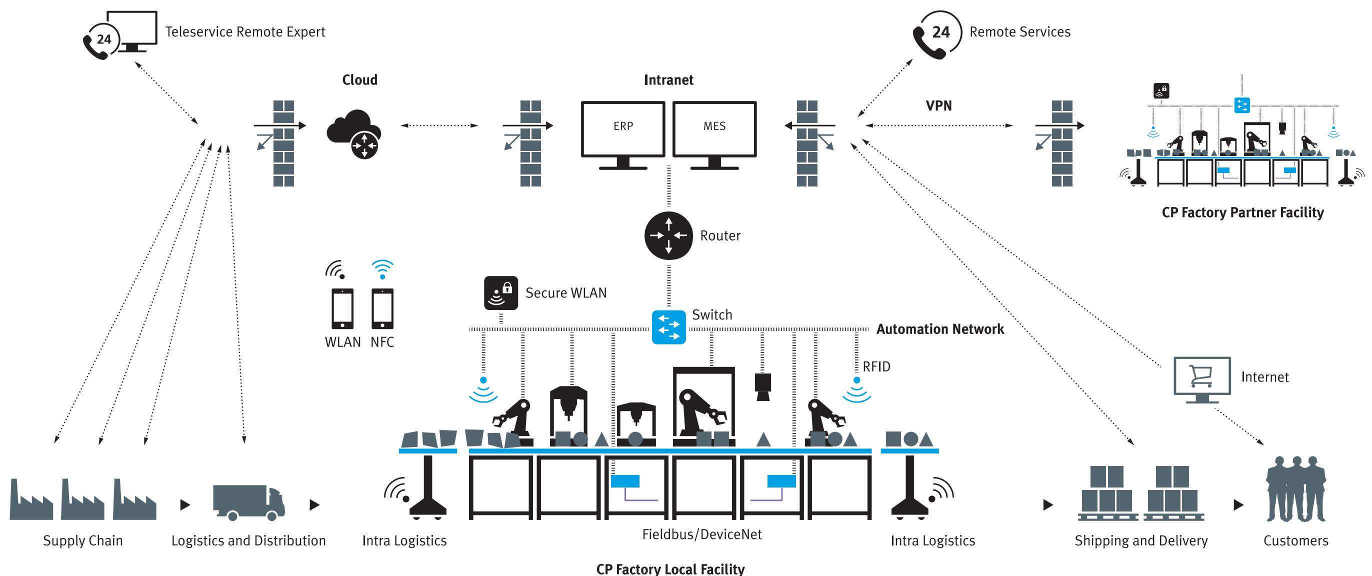
FESTO PARTICIPEERT ENTHOUSIAST IN ROBOHOUSE

Smart Industry digitaliseert de producteketen. Het flexibiliseert productiecapaciteit qua productspecificaties, -kwaliteit en -ontwerp. Ook volume, levertijd, grondstoffen en kosten worden flexibeler. Grote en diverse informatiestromen vormen de aanzet tot nieuwe mogelijkheden op basis van onder andere big data processing, Internet-of-Things, adaptieve robots, 3D printing, nanotechnologie en sensortechnologie. Deze ontwikkeling maakt industriële mechanisatie steeds nadrukkelijker een kwestie van softwareontwikkeling. Eén van de bedrijven die zeer actief is met Smart Industry is Festo.

Het wereldwijd actieve Duitse familiebedrijf – omzet 2,64 miljard euro, 18.700 medewerkers – ontwikkelt en produceert voornamelijk in Duitsland. 'In Nederland zijn we vooral actief in marketing en sales,' zegt product marketing manager Roy Bours van Festo Nederland in Delft. 'Maar oplossingen zijn geïntegreerd en klantspecifiek. Dat vraagt om engineering. Soms passen we voor onze klanten producten aan. Als het qua volume verantwoord is, ontwikkelen we zelfs speciaal producten voor Nederlandse klanten.'

Aansturen, bedienen en ontwerpen

Sinds kort zijn Festo en de Technische Universiteit Delft, Exact, De Haagse Hogeschool, TNO en InnovationQuarter samenwerkingspartners binnen RoboHouse, erkend als aspirant Fieldlab voor Smart Industry. Een logische ontwikkeling, vindt Bours: 'De laatste jaren leveren we



klanten functionaliteit in plaats van componenten. Om deze functionaliteit te verwezenlijken, zijn we die componenten gaan aansturen. Op onze eigen programmable logic controllers werken we met de open source PLC-software Codesys. Daarnaast hebben we interfaces ontwikkeld voor integratie van onze componenten met andere PLC-standaarden zoals Profinet, Ethernet/IP en EtherCAT. Daarmee kunnen we onze lineaire robots voor 2D- en 3D product handling altijd aansturen. Daarnaast kunnen klanten een identiek documentatiesysteem hanteren voor hun lijnen overal ter wereld.'

De industrie heeft een grote behoefte aan software om dergelijke integratie makkelijker te maken, weet Bours. 'Goede software is daarnaast broodnodig om de bediening van productielijnen te vereenvoudigen. De machines worden steeds complexer, terwijl het opleidingsniveau van de operators daalt.'

Behalve voor de aansturing en de bediening van productielijnen is ook voor de engineering geavanceerde software nodig. Bours: 'Vroeger was een offerte opstellen voor een lineaire robotoplossing een kwestie van handmatig meten, producten selecteren en doorrekenen. Nu krijgen onze klanten aan de hand van hun product, het aantal producten per tijdseenheid en de afgelegde afstand binnen twintig minuten volledig geautomatiseerd verschillende opties met CAD-gegevens, prijzen en stuklijsten gepresenteerd. Ons nieuwe softwareplatform sluit applicatiegegevens direct aan op de (CAD)productdatabase en een rekenmodule. Meestal rolt er niet de definitieve configuratie uit, maar die eerste analyse geeft wel meteen inzicht in de kosten en mogelijkheden.'

Onderzoek en onderwijs

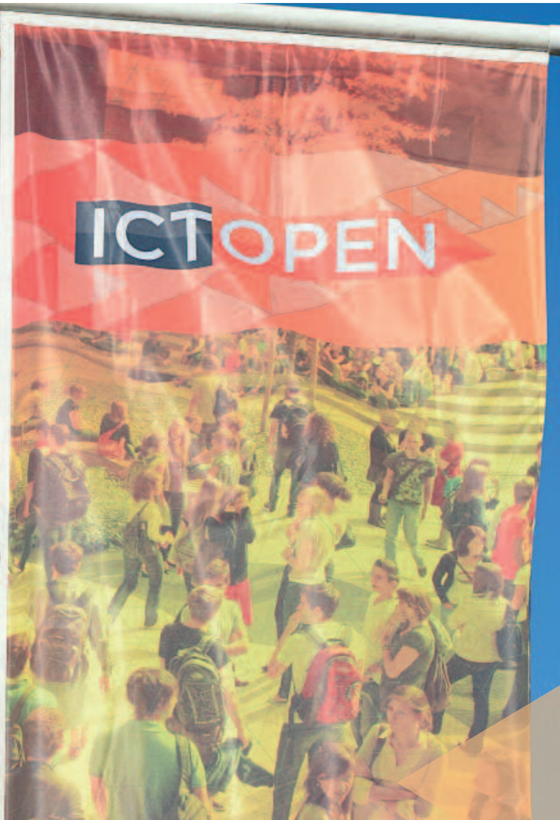
Steeds meer Festo-producten zijn voorzien van IO-Link interfaces en ze zijn onderling verbonden via Veldbus. 'Sensoren, actuatoren en PLCs genereren big data. Eén van de toepassingsgebieden voor die data is predictive maintenance oftewel volledig geoptimaliseerd onderhoud. Dat is nog in de ontwikkelingsfase. Er is op dit gebied een forse behoefte aan software die data kan omzetten in waarde.'

Zo draait het in de praktijk van Festo op talloze manieren om software, software, en software. Dat geldt onder andere voor RoboHouse, dat ondermeer een geavanceerde leeromgeving voor Smart Industry biedt. Bours legt uit waarom Feesto hierin participeert: 'Net als op universiteiten en hogescholen gaat ook binnen Festo onderzoek en onderwijs steeds vaker samen. Daarmee biedt RoboHouse een Nederlandse uitbreiding op Festo Didactic en de 'fabriek van de toekomst' Technologiefabrik Scharnhausen. In Delft komt een 'Cyber Physical factory' zoals die ook al in de virtuele omgeving bestaat.'

Studenten van de TU Delft en Festo zullen binnen RoboHouse in nauwe samenwerking onderzoeken welke concrete automatiseringscases haalbaar zijn voor het MKB. 'Die samenwerking tussen universiteit, MKB en toeleveranciers is erg belangrijk om robotisering in de praktijk te versnellen.'

BIONIC LEARNING NETWORK

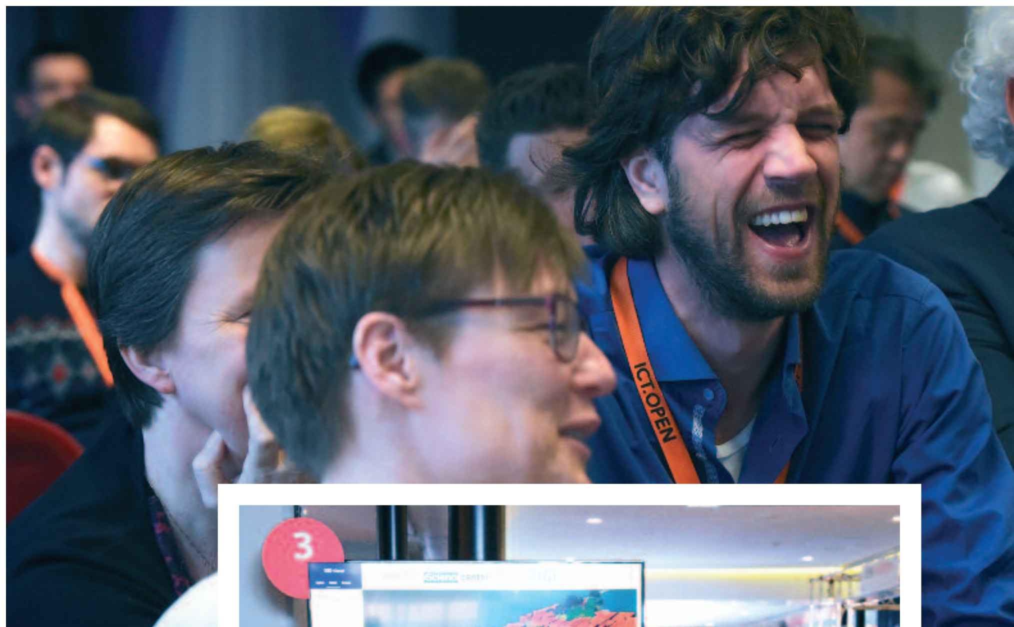
Festo investeert met Duitse universiteiten en hogescholen in biomimicri-onderzoek: leren van de natuur voor concrete toepassingen op het gebied van bewegen, grijpen en communiceren. Dit Bionic Learning Network heeft onder andere geresulteerd in een robotgrijper die vrijwel alle soorten producten kan oppakken en verplaatsen.



'NETWERK, EN HEB PLEZIER!'

Tekst Sonja Knols
Foto's Thijs ter Hart

ICT.OPEN is voor veel van de bezoekers een soort jaarlijkse reünie: dé gelegenheid om bij te praten met gelijkgestemden, die zich in hetzelfde of een aanpalend onderzoeksveld begeven. 'Zorg dat je mensen spreekt die je kent, maar vooral ook mensen die je nog niet kent. En heb plezier!' was de boodschap van dagvoorzitter Ana Lucia Varbanescu op de eerste dag. Dat is precies wat de honderden bezoekers van ICT.OPEN 2017 deden op 21 en 22 maart 2017 in De Flint in Amersfoort.



Het programma van ICT.OPEN 2017 was als vanouds rijk aan onderwerpen en sessies. Meer dan honderd sprekers, bijna tweehonderd posters en 23 demo's adresseerden alle mogelijke onderwerpen waar Nederlandse ICT-onderzoekers zich mee bezighouden. Van het begrijpen van zoekgedrag van bibliotheekbezoekers, via het zoeken van wiskundige algoritmes voor automatische besluitvorming door robots, tot het dichterbij brengen van de grote droom van de quantumcomputer.

'Het mooie is dat je tijdens ICT.OPEN onder gelijkgestemden bent, maar toch buiten je eigen vakgebied kunt kijken,' zegt een van de bezoekers. En dat levert soms verrassende vragen op na een presentatie, of nieuwe inzichten tijdens een praatje over een poster.







Zo ontstaat in de parallelsessie over quantum computing meteen een geanimeerde discussie over de mogelijkheden en onmogelijkheden van een quantumcomputer. 'Quantum computation is een combinatie van natuurkunde, wiskunde en informatica, dat maakt het zo leuk,' zegt sessievoorzitter Kareljan Schouten van QuSoft. Stephanie Wehner van CWI en QuSoft vertelt enthousiast over haar plannen om een quantuminternet te bouwen. 'In 2020 willen we vier quantumcomputers in Den Haag, Delft, Leiden en Amsterdam met elkaar verbinden en qubits heen en weer sturen tussen die locaties.' Ze waarschuwt wel meteen voor te hoge verwachtingen: 'Dat eerste netwerk zal nog gigantisch traag zijn, en we zullen er niet veel informatie over kunnen versturen. Je moet het vergelijken met ARPANET in zijn begintijd, waar men ook euforisch was toen er twee getypte letters werden overgestuurd.'

Breed scala
Dat ICT-onderzoek een bijzonder breed scala aan toepassingsdomeinen bestrijkt, bleek onder andere uit de gezamenlijke sessie van de onderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS. In de sessie computer science kregen bezoekers in tien korte praatjes van met name jonge onderzoekers heel snel een beeld van een veelheid aan activiteiten.
De presentaties schoten heen en weer van isomorfisme – hoe kun je de edraaide versie van een bepaalde vorm terugvinden in een tekening – via een app die de lengte van wachtrijen kan inschatten, tot sociale robots die als receptionist kunnen optreden. De sfeer is ontspannen, en bij tijd en wijle wordt er smakelijk gelachen. Zoals bij de uitspraak van promovendus Jeroen Linssen van de Universiteit Twente dat hij uit zijn onderzoek heeft geconcludeerd dat 'kinderen gevaarlijker zijn voor robots dan andersom.'









Ondertussen staat hoogleraar Bart Jacobs van de Radboud Universiteit een bevlogen betoog te houden over de relatie tussen ICT en politiek. Met name over het uitruilen van privacy voor meer veiligheid is hij bijzonder uitgesproken: 'We hebben privacy en veiligheid allebei nodig. Het is onzin dat meer veiligheid altijd minder privacy betekent, en andersom. Het is juist de uitdaging om oplossingen te bedenken die maximale veiligheid combineren met maximale privacy.'

In de pauzes lopen de bezoekers langs de vele demo's en de posters in de hal. Ze kunnen stemmen op de beste poster. Uiteindelijk blijkt Hugo Westerveld van de Universiteit Twente de meeste stemmen te hebben gekregen voor zijn poster over 'A Cross-Coupled Switch-RC Mixer-First Receiver with 41dBm IIP3'.







Tijdens de tweedaagse conferentie werden er meer laureaten gehuldigd: Peter Schwabe nam de Nederlandse Prijs voor ICT-onderzoek 2017 in ontvangst, Massoud Tohidian van de Technische Universiteit Delft ontving de Else Kooiprijs voor zijn onderzoek naar high-performance super-heterodyne receivers in een minimaal aantal analoge circuits, en het cybersecurity platform dcypher kende prijzen toe voor de beste masterthesis en het beste onderzoeksartikel op hun terrein van het afgelopen jaar.

Al met al was de 2017 editie van ICT.OPEN drukbezocht, gevarieerd, informatief, maar bovenal bijzonder gezellig.







ICT.OPEN

ICT.OPEN is het jaarlijkse congres van IPN en NWO, waar de gehele Nederlandse ICT-onderzoeksgemeenschap elkaar ontmoet. Tijdens ICT.OPEN worden onder andere de Nederlandse prijs voor ICT-onderzoek en de Else Kooiprijs uitgereikt. Daarnaast zijn er prijzen voor de beste ICT.OPEN poster, het beste wetenschappelijke artikel, de beste masterthesis voor cybersecurity-onderzoeken en voor de beste demo-presentatie.



Antal van den Bosch (1969) studeerde Taal- en literatuurwetenschappen aan Tilburg University en promoveerde aan Maastricht University. Sinds 2011 is hij hoogleraar Taal- en spraaktechnologie aan de Radboud Universiteit. In 2012 werd hij lid van de KNAW. Daarnaast is hij onder meer gasthoogleraar aan het Computational Linguistics and Psycholinguistics Research Centre van de Universiteit Antwerpen en verbonden aan het Netherlands eScience Center.

GEEN GRENS TUSSEN ALFA EN BÈTA

Antal van den Bosch trad op 1 januari 2017 aan als directeur van het Meertens Instituut. Hij blijft ook twee dagen in de week hoogleraar Taal- en spraaktechnologie aan de Radboud Universiteit. De stap naar het Meertens Instituut vindt hij min of meer logisch: 'De geesteswetenschappen zijn de natuurlijke habitat van computationeel linguïsten.'

Door Edith van Gameren
Foto Elodie Burrillon

Hoe ben je vanuit de informatica bij het Meertens Instituut voor Nederlandse taal en cultuur terechtgekomen?
'Er werken drie instituten samen binnen het KNAW humanities cluster, die samen een digital humanities groep wilden starten. Ze zochten iemand die daarin thuis was. Ik was al nauw betrokken bij het eerste programma op dit gebied, CATCH, en ik heb mijn wortels in de taalhoek. We willen de computer leren met natuurlijke taal om te gaan. Daarnaast biedt taaltechnologie gereedschappen voor andere wetenschappen. Het is daarom niet vreemd om computerlinguïsten in de geesteswetenschappen tegen te komen: historici en taalkundigen hebben allemaal teksten waar ze onderzoek op doen.'

Wat merk je van een scheidslijn tussen de vakgebieden?
'Als je in de beide vakgebieden actief bent, ervaar je geen grens, voor mij is het gewoon één gebied. Maar in Nederland schept de buitenwereld een soort schizofrene grens tussen alfa en bèta, en zijn er vooroordelen over en weer. Mensen uit de bètahoek zijn vaak onbekend met methoden en technieken van onderzoek in alfa- en gammawetenschappen. Ik heb vaak meegemaakt dat mensen gingen samenwerken en zich daarom voor het eerst in elkaars vakgebied moesten verdiepen. Dat levert voor beiden vaak interessante resultaten op.'

Wat gaat er veranderen bij het Meertens Instituut?
'Het Meertens Instituut is een van die bijzondere plekken waar taal- en cultuuruitingen in heel veel vormen bestudeerd worden. Waar het Meertens sterk in is - etnologie en taalkunde - moet sterk blijven. Big data en taaltechnologie kunnen dat ondersteunen. Sociolinguïsten doen onderzoek naar grote hoeveelheden data, ik kan daar mijn kennis over big data aan toevoegen. Twitter en andere sociale media zijn zulke ongelofelijk rijke bronnen waar je zo veel vragen op los kunt laten.'

Kun je een voorbeeld geven van zo'n vraag?
'Op Twitter bijvoorbeeld bestaan relaties tussen mensen; je kunt zien wie elkaar volgt. Als je daarop inzoomt en je zoomt nog verder in op relaties van mensen die elkaar over en weer noemen in tweets, dan heb je een sociale relatie te pakken. Binnen zo'n groepje is vaak sprake van een sociolect, een groepstaal. De data uit zo'n groep kun je gebruiken om taalmodellen te maken, bijvoorbeeld om een autocorrect of autocompletion functie te personaliseren. Van één persoon heb je vaak te weinig data, omdat veel mensen niet zo veel twitteren. Door het systeem te laten leren van de taal van vrienden, kun je als het ware een taaltransplantatie doen. Dat is met name voor mensen met een handicap, die heel veel behoefte hebben aan een goed werkende autocompletion functie, heel handig.'

Korte berichten



Lorentz-eScience competition



De call voor de Lorentz-eScience competition staat open. Onderzoekers die een eScience workshop bij het Lorentz Center willen organiseren, kunnen hiervoor een voorstel indienen. Deadline voor het indienen van aanvragen is 15 april 2017, de uitgewerkte voorstellen moeten op 6 juni 2017 binnen zijn. Meer informatie via www.lorentzcenter.nl/NLeSCcall.php

CWI lanceert spin-off SEITA

CWI heeft de spin-off SEITA (Sustainable Energy Is Totally Achievable) gelanceerd, een dienstverlener gericht op de energiesector. SEITA adviseert leveranciers van duurzame energie op het gebied van demand response door middel van flexibele energietarieven. CEO Felix Claessen: 'Met demand response kunnen consumenten hun energievraag afstemmen op het beschikbare aanbod van duurzame energie. Leveranciers ondervinden namelijk hinder van de onbalans tussen de schommelende energievraag van consumenten en het onvoorspelbare aanbod van duurzame energie. SEITA verschaft inzicht in hoe vraag en aanbod reageren op flexibele energietarieven. Daarmee kan demand response mogelijk worden gemaakt.' SEITA is voortgekomen uit het onderzoeksproject EVA (Electric Vehicle Aggregator), een samenwerkingsverband tussen het CWI, de Technische Universiteit Berlijn en EIT Digital.
SEITA is het 24e spin-offbedrijf van CWI sinds de oprichting van computerbouwer Elektrologica in 1956. Recente spin-offs zijn onder andere Stokhos (2016), MonetDB Solutions (2013), Spinque (2010) en VectorWise (2008, overgenomen door Actian in 2011).
Meer informatie: http://seita.nl/

W3C en IDPF samen in **Digital Publishing**

Het World Wide Web Consortium (W3C) en het International Digital Publishing Forum (IDPF) kondigden op 1 februari 2017 aan dat zij hun organisaties combineren. W3C is de wereldwijde standaardorganisatie die webtechnologieën ontwikkelt zoals HTML, CSS, SVG, XML en WCAG. IDPF ontwikkelde de EPUB-standaard die wordt gebruikt voor toegankelijke ebooks en digitale publicaties. Ivan Herman, onderzoeker bij het CWI, heeft een grote rol gespeeld in deze combinatie. Als leider van de Digital Publishing activiteit bij W3C was hij vier jaar actief in het bouwen van bruggen tussen de twee gemeenschappen. Hij zal ook deel uitmaken van de leiding van het toekomstige technische werk aan de ontwikkeling van de nieuwe standaarden. De nieuwe samenwerking kan bijvoorbeeld wetenschappelijk publiceren op het Web verbeteren en innoveren, wat kan leiden tot nieuwe vormen van interactieve digitale tijdschriftartikelen, academische e-books of interactieve cursussen. Meer informatie: www.w3.org.

Commit2Data

In het kader van het nationale onderzoeks- en innovatieprogramma Commit2Data wordt op woensdag 19 april 2017 in de Amsterdam ArenA de conferentie 'Creating Shared Value with Big Data' georganiseerd.
Centraal staan huidige en toekomstige datatoepassingen op de Topsectorengebieden Energy, Smart Industry en Life Sciences & Health en vraagstukken op het gebied van Data Handling & Analytics. Daarnaast is er tijd om te speeddaten met wetenschappers, bedrijven en ondernemers en kunt u hands-on aan de slag met data in het ArenA Innovation Centre, de eerste Big Data Hub in Nederland.
De keynote spreker die de middag aftrapt is Jaya Baloo, Chief Information Officer bij KPN. De middag wordt afgesloten met een debat onder leiding van Arie van Bellen (directeur ECP | Platform voor de Informatie) over de kansen en uitdagingen waarmee we te maken krijgen in een data driven society.
Meer informatie over het programma en aanmelden: www.commit2data.nl

De software-industrie in Nederland bloeit en groeit. 'Binnen de bedrijven bestaat een enorme kennisbehoefte,' weet Sjaak Brinkkemper, hoogleraar Software Systems aan de Universiteit Utrecht. 'Ze hebben veel expertise in programmeren en database management. Maar hoe je het proces van software engineering in lijn brengt met je bedrijfsprocessen, dat vertelt tot nu toe niemand.' Hij heeft het Nederlands Instituut voor de Software Industrie (NISI) opgericht om juist dat aspect te belichten.

Door Leendert van der Ent

SILICON VALLEY AAN DE NOORDZEE

Hoe moet een softwarebedrijf eruit zien? Brinkkemper: 'Er is niemand die dat ondernemende informatici met een laptop, een goed idee en een goed stel hersens duidelijk maakt. De zogeheten techno-economic alignment ontbreekt.' Hoe richt je product management in? Hoe documenteer je je architectuur? Hoe krijg je automatisch feedback van gebruikers om je doorontwikkeling op te baseren? Hoe installeer je producten in de cloud? 'Er ontstaat veel nieuwe kennis over dat soort zaken, maar er is nauwelijks kennisuitwisseling over,' zegt Brinkkemper. 'Het NISI wordt het kennisinstituut voor dat soort vragen rond de kern van softwareontwikkeling.'

IDEAAL KLIMAAT

De Nederlandse software-engineering floreert, maar het kan nog veel beter als het NISI de snelgroeiende sector op dit gebied met een cursusaanbod gaat ondersteunen, meent Brinkkemper. 'Silicon Valley aan de Noordzee, dat is het doel. Dat is bereikbaar omdat het klimaat daarvoor ideaal is: we hebben de goede opleidingen, we zitten op de backbone van het internet en daarmee ideaal voor het aanbieden van clouddiensten, en we hebben een stimulerende internationale stedelijke atmosfeer om buitenlandse knappe koppen aan te trekken.'

OVERZICHT EN UITWISSELING

Waar het aan ontbreekt is een community waar de experts elkaar kunnen ontmoeten en van elkaar kunnen leren. Het NISI moet daar verandering in brengen. Het instituut is in oktober 2016 gelanceerd en is nog in oprichting. Brinkkemper weet dat hij nog barrières moet overwinnen: 'In deze industrie zijn medewerkers niet gewend op cursus te gaan. Het is een introverte sector met een sterk not invented here-syndroom: iedereen is gewend zelf oplossingen te bedenken of op internet te zoeken. Dat is niet altijd het beste. Het is bijvoorbeeld lastig een goed overzicht te krijgen en hoofd- en bijzaken te onderscheiden.' Brinkkemper heeft er vertrouwen in dat NISI slaagt: 'De sector ziet steeds meer het belang van samenwerking. Soms ontmoeten deelnemers aan cursussen voor het eerst collega's uit andere organisaties, en komt uitwisseling op gang. Dat is heel belangrijk voor een volwassen sector.'

www.nisi.nl

NEDERLANDSE PRIJS VOOR ICT-ONDERZOEK 2017

VEILIGHEID VOOR NU EN IN DE TOEKOMST

Hoe kun je digitale informatie beveiligen tegen aanvallen van kwaadwillenden, ook als die de beschikking zouden hebben over een quantumcomputer? Peter Schwabe van de Radboud Universiteit ontwikkelt cryptografische technieken die nu en in de toekomst communicatie en informatie kunnen beveiligen. Tijdens ICT.OPEN nam hij de Nederlandse Prijs voor ICT-onderzoek van 50.000 euro in ontvangst voor zijn werk.

PETER SCHWABE

De van oorsprong Duitse Peter Schwabe (1981) is sinds 2012 universitair docent Computer security aan de Radboud Universiteit. Daarvoor werkte hij als postdoc bij de Academia Sinica en de National Taiwan University in Taiwan. Schwabe studeerde Computer science aan de RWTH Aachen University, en behaalde zijn doctorstitel aan de Technische Universiteit Eindhoven.



'Cryptografie komt vaak neer op een balans vinden tussen snelheid en veiligheid,' zegt Schwabe. 'We moeten technieken bedenken die veilig zijn, maar die ook werkbaar blijven wat snelheid en de benodigde geheugencapaciteit betreft. Drukke servers moeten heel veel versleutelen en ontcijferen, en smartphones moeten dit allemaal doen met een beperkte batterijcapaciteit. En met alle nieuwe producten die via internet verbonden zijn, maar slechts beperkte rekencapaciteit hebben, wordt het een steeds grotere uitdaging om communicatie te beschermen tegen aanvallers.'

Zijaanvallen

Side channel attacks vormen een van de soorten cyberaanvallen die Schwabe probeert te voorkomen. 'Een aanvaller kan bijvoorbeeld het stroomgebruik, de elektromagnetische straling of de reactietijd van een server meten. Als zo'n eigenschap wordt bepaald door de geheime gegevens die cryptografisch worden bewerkt, dan is het soms mogelijk om aan de hand van dit soort metingen de hele geheime sleutel te achterhalen.' Daarnaast hebben foutjes in software veelal desastreuze effecten, omdat ze vaak kunnen worden gebruikt door aanvallers om de beveiliging te kraken, zegt Schwabe. 'Daarom is het heel belangrijk dat we betere gereedschappen en formele wiskundige methoden ontwikkelen om de cryptografische oplossingen die we bedenken te controleren, zodat we er zeker van zijn dat ze geen foutjes bevatten.'

In 2016 ontving Schwabe verschillende prijzen voor een versleutelingssysteem dat hij samen met zijn drie collega's Erdem Alkim, Léo Ducas en Thomas Pöppelmann ontwikkelde. Hun NewHope-systeem is speciaal, omdat het aanvallen kan weerstaan van een quantumcomputer. NewHope gebruikt een elegante wiskundige oplossing, het zogeheten Ring Learning With Errors, uitgevonden door Vadim Lyubashevsky, Chris Peikert en Oded Regev. De veiligheid van deze methode komt voort uit het toevoegen van willekeurige fouten aan de vergelijking die wordt gebruikt om de sleutel te vinden. Deze fouten zijn makkelijk te elimineren als je de juiste sleutel hebt, maar vrijwel onmogelijk weg te krijgen als je die niet hebt. 'En het mooie is dat NewHope niet alleen bestand is tegen aanvallen van een quantumcomputer, maar dat het zelfs sneller werkt dan de Elliptic Curve Cryptography die we vandaag de dag gebruiken.' Google vond NewHope zo veelbelovend, dat het dit systeem gedurende een testperiode van een aantal maanden heeft geïmplementeerd in zijn servers en internet browser.

HAMED GHASEMIEH NAUWKEURIG KWETSBAARHEDEN INSCHATTEN

Door Enith Vlooswijk

Hamed Ghasemieh haalde zijn bachelor Computer Science aan de University of Tehran en voltooide zijn master Computer Engineering aan de Sharif University of Technology. Aan de Universiteit Twente haalde hij vervolgens een mastertitel in Applied Mathematics en promoveerde er op 3 februari met het proefschrift Dependability Analysis of Critical Infrastructures. Momenteel werkt hij als data scientist bij Qualogy.

Hoe kwetsbaar zijn complexe systemen als waterzuiveringsinstallaties voor fouten, rampen of cyberaanvallen? Hamed Ghasemieh ontwikkelde een wiskundig model om dit te berekenen. Zijn proefschrift over dit onderwerp verdedigde hij op 3 februari 2017.

Waar ging je onderzoek over?
'ICT speelt een belangrijke rol om allerlei fysieke infrastructuren voor vloeibare stoffen goed te laten functioneren. Denk aan zuiveringsinstallaties van water of olie. Ik heb bestudeerd hoe kwetsbaar deze complexe systemen zijn voor fouten, natuurlijke rampen of cyberaanvallen. Hoe lang na zo'n gebeurtenis werkt de installatie weer naar behoren? Ik heb daarvoor een wiskundig analysemodel ontwikkeld.'

Wat is er zo bijzonder aan dat analysemodel?
'Simulatiemodellen werken altijd met een beperkt aantal variabelen, omdat ze anders veel te complex worden. Mijn model kan echter veel meer continue variabelen verwerken dan andere modellen. Een continue variabele is bijvoorbeeld de hoeveelheid water of olie in een tank die voortdurend verandert, of de tijd die verstrijkt. Bovendien werken bestaande modellen met maar één soort kansverdeling voor zogenaamde stochastische variabelen: variabelen waarop een bepaalde kans bestaat, zoals het tijdstip of de lengte van een natuurramp. Bij ons zijn alle soorten kansverdeling te gebruiken. Dit alles maakt ons model nauwkeuriger.'

Worden de resultaten toegepast in de praktijk?
'Ons model is toegepast op de waterzuiveringsinstallatie in Enschede. We konden laten zien wat de kwetsbare onderdelen van het systeem zijn: als er een natuurramp plaatsvindt, of als er om andere redenen iets fout gaat, zorgen die elementen voor een groot probleem. Die zou je dus extra goed kunnen onderhouden. Mijn promotiebegeleider gaat nu verder met het model, zodat het in de toekomst wellicht op grotere schaal is toe te passen.'

Wat vond je inspirerend aan dit onderzoek?
'Ik heb een passie voor wiskunde en dit onderzoek bood me de mogelijkheid mijn kennis toe te passen. Voor dit project moest ik bovendien nieuwe verbanden leggen tussen verschillende wiskundige deelgebieden. Zo ontstonden er nieuwe, waardevolle toepassingen. Die toepassingen in de praktijk zijn mooi meegenomen, maar ik vind het vooral erg inspirerend om wiskunde en computer sciences te combineren.'

Je komt uit Iran. Hoe was het om in Nederland onderzoek te doen?
'De onderzoekscultuur is hier anders dan in Iran. Zo was mijn begeleider erg betrokken: ik sprak haar elke dag en ze zocht mee naar oplossingen voor problemen. In Iran hebben begeleiders veel minder tijd voor promovendi. Dat ik haar gewoon bij haar voornaam kan noemen, vond ik in het begin wel vreemd.'



Promoties en kalender



CWI

Qian Feng
(TUD, 4 april 2017)
Advanced Estimation of Credit Valuation Adjustment
Promotor: prof. dr. ir. C.W. Oosterlee

Linda Plantagie
(UL, 13 april 2017)
Algebraic filters for Filtered Backprojection
Promotor: prof. dr. K.J. Batenburg

IPA

Waheed Ahmad
(UT, 13 april 2017)
Green Computing: Efficient Energy Management of Multiprocessor Streaming Applications via Model Checking.
Promotor: prof.dr. J.C. van de Pol
Co-promotor: dr. M.I.A. Stoelinga

Universiteit Twente/ CTIT

Adina Aldea
(UT, 6 april 2017)
Enterprise Strategic Alignment Method (ESAM): The fit between disciplines.
Promotores: prof.dr. J. van Hillegersberg, prof.dr. M.E. Iacob
Co-promotor: dr. D. Quartel

Fabian Aulkemeier
(UT, 12 april 2017)
Pluggable Services: A Platform Architecture for E-Commerce
Promotores: prof.dr. J. van Hillegersberg, prof.dr. M.E. Iacob

Geert Folkertsma
(UT, 21 april 2017)
Energy-based and biomimetic robotics
Promotor: prof. dr. ir. S. Stramigioli
Co-promotor: prof. dr. A.J. van der Schaft

Dirk-Jan van den Broek
(UT, 12 mei 2017)
CMOS Front-End Techniques for In-Band Full-Duplex Radio
Promotor: prof.dr.ir. B. Nauta
Co-promotor: dr.ing. E.A.M. Klumperink

Wouter van Heeswijk
(UT, 19 mei 2017)
Consolidation and Coordination in Urban Freight Transport
Promotor: prof. dr. W.H.M. Zijm
Assistent-promotores: dr. M. Mes, dr. M. Schutten

Thijs van der Klauw
(UT, 19 mei 2017)
Decentralized Energy Management with Profile Steering
Promotores: prof.dr. J.L. Hurink, prof.dr.ir. G.J.M. Smit

Muhammad Shoaib
(UT, 31 mei 2017)
Sitting is the new Smoking: Online Complex Human Activity Recognition with Smartphones and Wearables
Promotor: prof.dr. P.J.M. Havinga

Tom Coenen
(UT, 9 juni 2017)
Modeling the impact of interference on wireless ad hoc network performance
Promotores: prof.dr. R.J. Boucherie, prof.dr. J.L. van den Berg

Merel Jung
(UT, 28 juni 2017)
Towards the automatic understanding of social touch
Promotor: prof.dr. D.K.J. Heylen
Co-promotor: dr. M. Poel

COMMIT

Jeroen Linssen
(UT, 4 mei 2017)
Meta Matters in Interactive Storytelling and Serious Games
Promotor: prof.dr. D.K.J. Heylen
Co-promotor: dr. M. Theune

Roel Bertens
(UU, 17 mei 2017)
Insight in Information: from Abstracts to Anomaly
Promotor: prof.dr. A.P.J.M. Siebes
Co-promotor: dr. J. Vreeken

Freek van den Berg
(UT, 14 juni 2017)
Automated Performance Evaluation of Service-Oriented Systems
Promotor: prof.dr.ir. B.R. Haverkort
Co-promotor: prof.dr. J.J.M. Hooman

Florian Kunneman
(RU), 21 maart 2017)
Modelling patterns of time and emotion in Twitter #anticipointment
Promotor: prof.dr. A.P.J. van den Bosch
Co-promotor: prof.dr. M.J.P. van Mulken

Robby van Delden
(UT, 24 maart 2017)
(Steering) Interactive Play Behavior
Promotor: prof.dr. D.K.J. Heylen
Co-promotor: dr.ir. Dennis Reidsma

Save the date



1 - 4 mei 2017
Cross-Scale Resilience in Socio-Ecological Simulations
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

8 - 12 mei 2017
Python in Astronomy
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

18 mei 2017
CWI in Bedrijf - Technology for Tomorrow
Amsterdam Science Park Congress Centre
https://www.cwi.nl/events/cwi-in-bedrijf-2017

15 - 19 mei 2017
Perspectives on Developmental Robotics
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

15 - 19 mei 2017
How to Make Data FAIR for Open Science
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

6 - 9 juni 2017
International Software Architecture PhD School (iSAPS)
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

12 - 16 juni 2017
The Mental Lexicon
Lorentz Center, Computational Science en Informatics workshops

13 juni 2017
Conference Unmanned Cargo Aircraft
Maaspoort Venlo
https://unmannedcargoaircraftconference.com/register/

REKENWERK ALS RUGGENGRAAT

Door Edith van Gameren Foto Thijs ter Hart

Ana Lucia Varbanescu was een van de dagvoorzitters van ICT.OPEN dit jaar. Haar onderzoek draait om high performance computing. 'High performance computing wordt de ruggengraat van andere wetenschappen, en verdient meer waardering.'

'Mijn onderzoek gaat over high performance computing, het hanteren van de enorme hoeveelheid rekenwerk die gepaard gaat met onderwerpen als modellering en big data. Hoe kunnen we dat zo goed, energiezuinig en efficiënt mogelijk doen? Ik zie dat ons vakgebied steeds meer de ruggengraat wordt voor talloze andere vakgebieden, van geneeskunde tot astronomie. Niet dat we daar veel waardering voor krijgen, maar dat is ook een beetje onze eigen schuld. Mensen denken nog steeds dat het een onderzoeksveld is dat bestaat uit vijf mensen en vijf machines wereldwijd, die vooral in dienst staan van oceaan- en klimaatmodellen. Eén van mijn persoonlijke doelen is dan ook om meer bekendheid te geven aan het vakgebied.

Gevarieerde financiering

Ook de perceptie van informaticaonderzoek in brede zin lijkt te zijn dat wij dingen voor elkaar moeten krijgen, eerder ontwikkelwerk doen dan onderzoek. Als wetenschap op zichzelf krijgt informatica niet veel prioriteit. Juist omdat het een relatief jong gebied is, zou je er meer in moeten investeren. Die financiering zou ook gevarieerder moeten zijn: je zou ook geld moeten uittrekken voor getalenteerde individuen, die misschien een geweldig idee hebben dat ze op twee pagina's kunnen beschrijven en daarvoor één jaar onderzoekgeld kunnen krijgen. Ik snap dat een subsidie van 800.000 euro vraagt om een uitgebreid onderzoeksvoorstel, maar er zou ook een pot met geld moeten zijn die makkelijker beschikbaar is. Zo houden we jonge onderzoekers vast die nu gefrustreerd naar de industrie overstappen.

Ik ben zelf een bevlogen docent, ik houd van het werken met studenten. Dat houdt mij op de universiteit, want wat onderzoek betreft spreekt de industrie mij ook aan. Mijn onderzoek is zeer toegepast en ik doe zo nu en dan ook projecten met bedrijven. Daarnaast denk ik dat je een mix van mensen uit verschillende domeinen nodig hebt om de beste oplossingen te kunnen ontwerpen, die duurzaam zijn en goed geanalyseerd en begrepen worden. Voor mij ligt de uitdaging in het vinden van de tools en methodologieën daarvoor.'

Ana Lucia Verbanescu studeerde Computer Science and Engineering in Boekarest. Ze promoveerde aan de Technische Universiteit Delft op 'Effective Parallel Programming of Multi-Core Processors' en had daarna postdocposities bij de TU Delft en de Vrije Universiteit in Amsterdam. Ze is nu universitair docent aan de Universiteit van Amsterdam en gastonderzoeker bij de Parallel and Distributed Group van de TU Delft.